

# RESPOSTA DE *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) A ARMADILHAS ADESIVAS DE DIFERENTES CORES<sup>1</sup>

Mariângela Guajará<sup>2</sup>, Acácio Geraldo de Carvalho<sup>3</sup>, Wyratan Santos<sup>4</sup> e Karin Gonçalves<sup>5</sup>

**RESUMO** - Retângulos de alumínio, medindo 10 x 24,5 cm, pintados de branco, vermelho, azul e amarelo, foram revestidos com cola incolor e inodora e dispostos no campo, entre árvores de *Clitoria fairchildiana*, para verificação da responsividade dos adultos de *E. clitoriae* às diferentes cores. Retângulos transparentes, de iguais dimensões, foram utilizados como controle. O número significativamente superior de adultos atraídos e capturados pelas armadilhas amarelas, em comparação com as demais, indica uma resposta orientada, sendo elas, portanto, recomendadas para o monitoramento de adultos de *E. clitoriae*.

Palavras-chave: Psilídeo, comportamento e monitoramento.

## **RESPONSE OF *Euphalerus clitoriae* (Hem: Psyllidae) TO ADHESIVE TRAPS OF DIFFERENT COLORS**

**ABSTRACT** - Aluminum rectangles measuring 10 x 24.5 cm and painted white, red, blue and yellow were covered with colorless and scentless glue and disposed in the field among trees of *Clitoria fairchildiana*, for verification of response of *E. clitoriae* adults to the different colors. Transparent rectangles of the same dimensions were also used as controls. The number of adults attracted and captured by the yellow traps was significantly greater than that attracted by the other colors, suggesting a color-oriented response. Thus, the yellow adhesive traps are recommended for monitoring of *E. clitoriae* adults.

Key words: Psyllid, behavior, monitoring.

### 1. INTRODUÇÃO

No início de 1999, observou-se a presença de *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) (Burckhardt & Guajará, 2000), causando severos danos aos sombreiros, *Clitoria fairchildiana* (Fabaceae: Papilionoideae). O inseto coloniza preferencialmente a página inferior das folhas, fazendo as posturas ao longo das nervuras. Após a eclosão, as ninfas começam a produzir uma massa cerosa de cor branca, sob a qual permanecem protegidas, sugando continuamente as folhas, que amarelecem e caem. Atualmente, no Estado do Rio de Janeiro tem se tornado comum a presença de sombreiros totalmente desfolhados por *E. clitoriae*, devido às elevadas

populações que a espécie alcança. Dados biológicos preliminares, como a densidade de 14,26 ovos/cm<sup>2</sup> de folha (Gonçalves et al., 2000) e a intensidade populacional média de 60 ninfas por folíolo (Santos et al., 2000a), mostram o alto potencial reprodutivo de *E. clitoriae*. Como técnica para estimativa de populações de adultos de psilídeos são utilizadas armadilhas adesivas coloridas, tendo sido verificado que *Ctenarytaina thysanura* (Ferris & Klyver) (Hemiptera: Psyllidae), praga de *Boronia megastigma* (Nees) (Rutaceae), na Tasmânia, é atraído pelo amarelo (Mensah & Madden, 1992). O objetivo do presente trabalho foi investigar, fazendo-se uso de armadilhas adesivas coloridas, qual a cor mais atrativa para *E. clitoriae*.

<sup>1</sup> Recebido para publicação em 19.1.2002 e aceito para publicação em 17.2.2004.

<sup>2</sup> UFRuralRJ, IB/ Denf, 23890-000 Seropédica-RJ, <mguajara@uol.com.br>; <sup>3</sup> UFRuralRJ, IB/DPF, <acacio@ufrj.br>. <sup>4</sup> Mestrando em Fitotecnia, UFBA, Cruz das Almas-BA., <wyratan@bol.com.br>. <sup>5</sup> Graduando em Agronomia, UFRuralRJ, <karingon@bol.com.br>.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

As armadilhas adesivas coloridas foram confeccionadas com placas de alumínio, de 10 x 24,5 cm, inicialmente tratadas com Galvoprimer (Ypiranga, São Paulo, Brasil), a fim de evitar reações entre o alumínio e as tintas usadas no acabamento final. Após secarem por sete dias, as armadilhas receberam acabamento em branco, vermelho, azul e amarelo, utilizando-se duas demãos de tinta, com intervalo de secagem de 1 hora. Foram aplicados os pigmentos de marca fantasia Colorgin (Sherwin Williams do Brasil, São Paulo, Brasil), nas referências 90000864 (branco), 9.0000876 (vermelho), 90000862 (azul médio) e 9.0000859 (amarelo). As observações foram efetuadas em duas áreas distintas, ambas com pequenos adensamentos de *Clitoria fairchildiana* Howard, com cerca de 15 árvores cada, situadas nos km 47 e 54 da BR 465, Seropédica-RJ. Nas áreas, foram arbitrados os pontos de coleta, constando de árvores distantes entre si aproximadamente 4 m, interligadas à altura de 3,5 m por fios de arame, nos quais foram penduradas as armadilhas, a intervalos regulares e com a distribuição das cores inteiramente ao acaso. Foram efetuadas dez repetições, tendo sido instaladas cinco armadilhas de cada cor, nos dias 15 e 18 de dezembro de 2000. Armadilhas confeccionadas com plástico rígido transparente, em mesmo número, com dimensões idênticas às coloridas e da mesma forma recobertas com cola, foram tomadas como testemunhas em cada área. Antes da instalação, as armadilhas foram revestidas com adesivo transparente, referência Con-Tact (Rubbermaid, VULCAN, Brasil), e em seguida, com o auxílio de espátula, as superfícies foram recobertas por cola inodora (Bio Controle, São Paulo, Brasil), formando-se sobre a superfície previamente marcada uma área de captura de 10 x 16 cm. A contagem dos insetos capturados foi feita em laboratório, tendo os dados sido tabulados, transformados em médias e analisados, aplicando-lhes o teste de normalidade de Lilliefors e o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, o último em níveis de probabilidade de 1 e 5%.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados originados pelas coletas foram inicialmente analisados pelo teste de normalidade de Lilliefors, que indicou que eles não estavam distribuídos segundo um padrão normal. Os resultados totais encontrados foram 120, 976, 132, 156 e 44, no Km 47, e 316, 2132, 392, 264 e 72, no Km 54, nas armadilhas de cor azul, amarela,

vermelha, branca e controle, respectivamente. O teste de Kruskal-Wallis foi aplicado sobre as médias mostradas no Quadro 1, indicando não haver diferença significativa entre os resultados obtidos com as armadilhas de cor azul, vermelha e branca, entre si e em relação ao controle. Por outro lado, os resultados médios obtidos nas armadilhas amarelas mostraram-se altamente significativos em relação a todos os demais tratamentos (Quadros 2 e 3).

**Quadro 1** – Número médio ( $\bar{x}$ ) de adultos de *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) coletados, por cor da armadilha adesiva, nas localidades do Km 47 e Km 54 da BR 465, no período de 15 a 21 de dezembro de 2000, em Seropédica-RJ

**Table 1** – Average number ( $\bar{x}$ ) of adults of *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) collected, per adhesive trap color, Km 47 and Km 54 localities of BR 465, on December 15-21, 2000, Seropédica, RJ, December 2000

Cor	Insetos Coletados ( $\bar{x}$ )	
	Km 47	Km 54
Azul	12,00	31,60
Amarelo	97,60	213,20
Vermelho	13,20	39,20
Branco	15,60	26,40
Controle	14,66	26,66

**Quadro 2** – Valores calculados de H, no teste de Kruskal-Wallis, para contrastes múltiplos entre as médias de adultos de *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) coletados em armadilhas adesivas coloridas no Km 47 da BR 465, em Seropédica-RJ, em dezembro de 2000

**Table 2** – Calculated values of H, in the Kruskal-Wallis test, for multiple contrasts among the averages of *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) adults collected in the colored adhesive traps, Km 47 of BR 465, Seropédica, RJ, December 2000

Classe		Diferença Observada	Diferença Mínima Significativa	
		H calculado	P = 0,05 H = 17,78	P = 0,01 H = 21,21
Azul	Amarelo	26,90	*	**
Azul	Vermelho	1,75	n.s.	n.s.
Azul	Branco	3,50	n.s.	n.s.
Azul	Controle	3,35	n.s.	n.s.
Amarelo	Vermelho	25,15	*	**
Amarelo	Branco	23,40	*	**
Amarelo	Controle	23,55	*	**
Vermelho	Branco	1,75	n.s.	n.s.
Vermelho	Controle	1,60	n.s.	n.s.
Branco	Controle	0,15	n.s.	n.s.

**Quadro 3** – Valores calculados de H, no teste de Kruskal-Wallis, para contrastes múltiplos entre as médias de adultos de *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) coletados em armadilhas adesivas coloridas no Km 54 da BR 465, em Seropédica-RJ, em dezembro de 2000

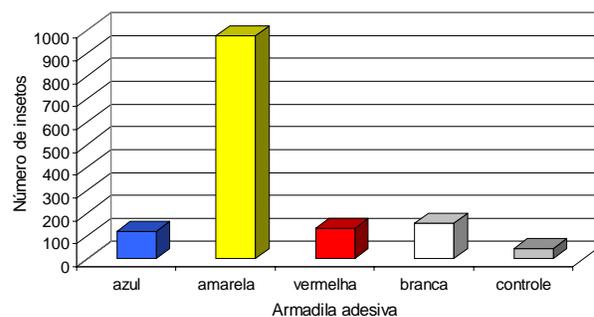
**Table 3** – Calculated values of H, in Kruskal-Wallis test, for multiple contrasts among the averages of *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) adults collected in colored adhesive traps, Km 54 of BR 465, Seropédica, RJ, December 2000

Classe		Diferença Observada	Diferença Mínima Significativa	
			H calculado	P = 0,05 H = 17,78
Azul	Amarelo	24,60	*	**
Azul	Vermelho	1,55	n.s.	n.s.
Azul	Branco	0,30	n.s.	n.s.
Azul	Controle	1,35	n.s.	n.s.
Amarelo	Vermelho	23,05	*	**
Amarelo	Branco	24,90	*	**
Amarelo	Controle	25,95	*	**
Vermelho	Branco	1,85	n.s.	n.s.
Vermelho	Controle	2,90	n.s.	n.s.
Branco	Controle	1,05	n.s.	n.s.

Com relação aos diferentes locais onde foram efetuadas as coletas, observou-se que, em termos absolutos, o número de insetos coletados nas armadilhas do Km 54 foi quase o dobro daqueles encontrados no Km 47. Este resultado favorece a recomendação de uso das armadilhas adesivas, uma vez que elas foram eficazes em locais com distintas densidades de população. A disposição gráfica dos resultados (Figuras 2 e 3) destaca que estes foram proporcionalmente iguais nas duas áreas amostradas, com uma ligeira inversão entre as de cor branca e a testemunha, observada no Km 54.

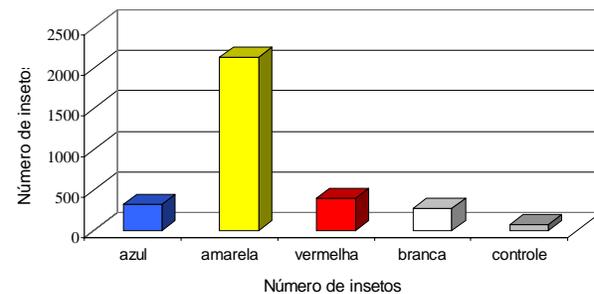
Muitas são as aplicações para os resultados de testes sobre atratividade dos insetos para determinadas cores, entre elas o monitoramento dos indivíduos adultos e o subsídio fundamental para estudos comportamentais e populacionais. Algumas técnicas de controle também são desenvolvidas com base nos resultados obtidos no monitoramento. A literatura relata exemplos bem-sucedidos da utilização de armadilhas adesivas coloridas em programas de manejo de espécies que danificam cultivos econômicos, sejam psilídeos, como *Psylla pyricola* Foerster (Homoptera: Psyllidae) em pêras (Adams et al., 1983), ou de outras ordens, a exemplo das moscas-das-frutas do gênero *Rhagoletis*. *Rhagoletis cerasi* (L.) (Diptera: Tephritidae), considerada a mais destrutiva praga das cerejas na Europa Central, é monitorada com armadilhas adesivas amarelas (Prokopy & Boller, 1971).

No Brasil, as armadilhas adesivas amarelas são, atualmente, componentes indispensáveis no monitoramento e no controle, em casa de vegetação, de insetos tão economicamente importantes quanto a mosca-branca *Bemisia* spp. (Hemiptera: Aleyrodidae), a mosca minadora do tomate *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae), os “pulgões” (Hemiptera: Aphididae) e as “vaquinhas” (Coleoptera: Chrysomelidae) de diversas espécies, associados à olerícolas cultivadas, segundo recomendações do fabricante e distribuidor Bio Controle, São Paulo, Brasil. A intensa resposta de *E. clitoriae* ao amarelo, em comparação com as demais cores testadas e mesmo em relação à testemunha, indica uma atração positiva, orientada, e não meramente casualizada. O significado biológico da atração pelo amarelo há muito vem sendo objeto de estudos clássicos, como o de Prokopy & Owens (1983).



**Figura 1** – Adultos de *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) capturados em armadilhas adesivas coloridas no Km 47 da BR 465 em Seropédica-RJ, em dezembro de 2000.

**Figure 1** – Adults of *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) captured in colored adhesive traps, Km 47, Seropédica, RJ, December 2000.



**Figura 2** – Adultos de *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) capturados em armadilhas adesivas coloridas, no Km 54 da BR 465, Seropédica-RJ, em dezembro de 2000.

**Figure 2** – Adults of *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) captured in colored adhesive traps, Km 47, Seropédica, RJ, December 2000.

Os autores se reportaram a alguns resultados sobre reflectância espectral obtidos por outros pesquisadores como Kennedy et al. (1961) e Pearman (1966), que constataram que a energia máxima refletida de folhas verdes, de diversas espécies de plantas, posiciona-se entre 500 e 600 nm, com pico em 550 nm. Portanto, os insetos diurnos poderiam estar sendo responsivos à energia refletida nessa faixa de seu espectro visível, que oscila de 350 a 650 nm. Através de curvas de reflectância, foi demonstrado que o verde, o azul e o amarelo refletiram considerável energia na faixa de 500-560 nm, mas o amarelo foi, inegavelmente, o que refletiu mais (Mensah & Maden, 1992). Ainda que unânimes com relação à atratividade pelo amarelo, algumas considerações são feitas sobre tamanho (Prokopy & Boller, 1971) e forma das armadilhas (Prokopy, 1972), o que não foi considerado no presente estudo. Optou-se pelas dimensões de 10 x 24,5 cm, por ser o tamanho das armadilhas comerciais já encontradas no mercado brasileiro, de forma que os resultados obtidos podem ser imediatamente aplicados. Testes preliminares já apontavam o amarelo como mais atrativo para *E. clitoriae* (Santos et al., 2000b), mas algumas indagações permaneceram, em função da alta densidade populacional na época dos experimentos, assim como do pequeno número de repetições empregadas. No presente ensaio verifica-se, inclusive graficamente (Figuras 2 e 3), que as respostas mantiveram as mesmas tendências, independentemente das populações testadas. Apesar do impacto provocado pelo ataque de *E. clitoriae* aos “sombrieros”, considera-se prematura a recomendação de armadilhas adesivas em larga escala, para controle ou investigações mais complexas sobre a espécie. A possibilidade de intervenção para conter seu crescimento populacional é tema polêmico, especialmente porque a espécie está associada à planta hospedeira de inexpressivo valor econômico, utilizada em áreas urbanas, situação em que a eficácia e o custo da intervenção não são atributos que podem garantir sua aplicabilidade. Trata-se, contudo, de uma espécie nova, que por estar associada às leguminosas pode, potencialmente, vir a utilizar hospedeiros cultivados e economicamente importantes. Portanto, monitorá-la no momento em que está se adaptando às condições bióticas e abióticas locais representa, sem dúvida, acumular um conhecimento útil, na medida em que a antecipação e a previsibilidade sobre sua flutuação populacional possam vir a respaldar futuras intervenções. Conclui-se, com base nos resultados obtidos, que as armadilhas adesivas amarelas representam um método viável e eficaz para amostragem de *Euphalerus clitoriae*.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, R. G.; DOMEISEN, C. H.; FORD, L. J. Visual trap for monitoring pear psylla (Homoptera: Psyllidae) adults on pears. **Environmental Entomology**, v. 12, p. 1327-1331, 1983.
- BURCKHARDT, D.; GUAJARÁ, M. *Euphalerus clitoriae* sp.n., a new psyllid species from *Clitoria fairchildiana* (Fabaceae, Papilionoideae), and notes on other *Euphalerus* spp. (Hemiptera: Psyllidae). **Rev. Suis. Zool.**, v. 107, n. 2, p. 325-334, 2000.
- GONÇALVES, K. et al. Densidade de ovos de *Euphalerus* sp (Hemiptera: Psyllidae) na superfície foliar de *Clitoria fairchildiana* Howard. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 23., 2000, Cuiabá. **Programas e Resumos...** Cuiabá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p. 210.
- KENNEDY, J. S.; BOOTH, C. O.; KERSHAW, W. J. S. Host finding by aphids in the field. III. Visual attraction. **Annual Applied Biology**, v. 49, p. 1-21, 1961.
- MENSAH, R. K.; MADDEN, J. L. Field studies on colour preferences of *Ctenarytaina thysanura* in Tasmania boronia farms. **Entomology Experimental Applied**, v. 64, p. 111-115, 1992.
- PEARMAN, G. I. The reflection of visible radiation from leaves of some western Australian species. **Australian Journal Biology Science**, v. 19, p. 97-103, 1966.
- PROKOPY, R. J. Response of apple maggot flies to rectangles of different colors and shades. **Environmental Entomology**, v. 1, n. 6, p. 720-726, 1972.
- PROKOPY, R. J.; BOLLER, E. F. Response of european cherry fruit flies to colored rectangles. **Journal Economic Entomology**, v. 64, n. 6, p. 1444-1447, 1971.
- PROKOPY, R. J.; OWENS, E. D. Visual detection of plants by herbivorous insects. **Annual Reviews Entomology**, v. 28, p. 337-364, 1983.
- SANTOS, W. et al. Relação entre intensidade populacional de *Euphalerus* sp e severidade de ataque em *Clitoria fairchildiana*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 23., 2000, Cuiabá. **Programas e Resumos...** Cuiabá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000a. p. 217.
- SANTOS, W. et al. Teste de preferência de cor por *Euphalerus clitoriae* sp.n. (Hemiptera: Psyllidae). In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO SOBRE FLORESTAS, 6., 2000, Porto Seguro. **Resumos Técnicos...** Porto Seguro: Instituto Ambiental Biosfera, 2000b. p. 592.